

CONSIDÉRATIONS SUR LE DIAMANT ET SA GÉOLOGIE.

Par Edmond BRUET.

CORRESPONDANT DU MUSÉUM.

Sommaire : Certains auteurs ont cité la présence du diamant en milieu siliceux, d'autres ont relevé des inclusions de quartz dans certains diamants et ils ont conclu à une genèse du diamant brésilien en un tel milieu, voire même granitique. Une pareille opinion est réfutée et il est montré que MOISSAN n'a pas obtenu le diamant synthétique mais bien le carborundum.

Malgré de nombreux travaux, ce minéral si spécial est encore entouré d'un très grand mystère. Une partie importante de ses gisements est sans doute connue, bien d'autres sont, semble-t-il, en sommeil et quant à l'origine du diamant, nous sommes encore dans les ténèbres.

Ses répartitions dans le Monde semblent à première vue des arguments pour la théorie de WEGENER : Afrique-Brézil, mais ce n'est pas ce que nous voulons discuter ici. On connaît les travaux de GORCEIX sur les diamants du Brésil. Sans remonter aux sources, ce qui nous entraînerait trop loin, il nous suffira de citer une communication de A. P. L. BÉTİM [1929] sur la genèse des diamants au Brésil. Il a rappelé les travaux de CLAUSSEN, DERBY et GORCEIX, ceux de DRAPER et de RIMAN, sur la découverte de gisements à kimberlite de Boa Vista (Minas Geraes) : il écrit que les travaux de GUIRAMAÈS tendent à prouver que les diamants de Minas ont leur gisement primaire dans une brèche dont la pâte serait une granulite riche en séricite. Mais par contre, il cite d'autres travaux qui rattacherent les gisements à la Kimberlite. On sait que GORCEIX concluait qu'au Brésil, le diamant est en place dans des filons de quartz filonien traversant des grès, des quartzites et des conglomérats.

Pendant plusieurs dizaines d'années, il avait semblé que H. JACOBS et N. CHATRIAN [1884], pp. 142-193 ainsi que E. BOUTAN [1886] avaient bien mis au point la question. Mais plusieurs chercheurs sont venus remettre tout en jeu.

R. J. COLONY [1923] a décrit un *intergrowth* de diamant et de quartz, c'est-à-dire ce que nous pouvons traduire par un enchevêtrement de cristaux dus à leur cristallisation en même temps et en contact l'un avec l'autre. Mais en examinant attentivement le texte, on est conduit à formuler les réflexions suivantes :

Le quartz se présente en formation tabulaire. Tout se passe comme si un diamant brut comme celui qui est figuré sous le n° 11 de la planche I du travail précité de BOUTAN avait eu sa cavité, analogue à un trait de scie, remplie de quartz par voie secondaire. Le n° 12 de cette planche présente une cavité susceptible de recevoir un remplissage également par voie secondaire dans ce milieu si éminemment siliceux, tel qu'il a été si bien décrit par tous les auteurs qui se sont occupés des diamants brésiliens.

Nous arrivons maintenant à une étude de L. J. MORAES et D. GUIRAMAÈS [1931]. Les auteurs donnent une règle pour le district de Diamantina : chaque cours d'eau diamantifère a une roche matrice du diamant à ses sources. Ce seraient : une phyllite roche éruptive altérée, un conglomérat reposant sur phyllite, etc... L'altération de la matrice laisserait cependant conclure comme roche originelle à une roche éruptive sous forme de dykes étroits qui excèdent rarement 20 m. de large.

La structure bréchiforme, commune, laisserait supposer une origine volcanique pour le matériel diamantifère, mais dans la majorité des cas cette structure est absente et là de conclure : que cette structure de brèche peut être due à *une action intrusive plutôt qu'à une activité volcanique explosive.*

L'altération de la matrice diamantifère pourrait résulter d'après les auteurs d'une phyllite séricitique ou d'une brèche séricitique. Des phénocristaux de feldspath sont nouvellement altérés en séricite. Les minéraux accessoires sont surtout représentés par l'hématite et la magnétite. Ils forment des concentrations en bandes dont les auteurs estiment que l'origine doit en être recherchée plus à un phénomène métasomatique qu'à une concentration de minéraux ferreux. Les autres minéraux accessoires sont : cyanite, monazite, xénotime, zircon, rutile, pyrite et tourmaline. A remarquer que la monazite est rarement entière.

Les auteurs ont continué l'étude des roches métamorphiques qui d'après eux auraient une origine éruptive. Ils pensent que les roches basaltiques en intrusions dans les sédiments algonkiens sous forme de dykes et de sills, sont maintenant transformés en schistes chloritiques, phyllites chloritiques, schistes à trémolite et diabases à amphiboles. Si dans certains cas notés par les auteurs, l'arrangement des éléments micacés des phyllites diamantifères rappelle la texture ophitique caractéristique des roches basaltiques, en d'autres cas, la matrice du diamant, excepté pour ses richesses en hématite, ne paraît pas être d'une nature originelle basique. A noter également, en particulier à Saô João da Chapada, que le dépôt diamantifère est entrecroisé par des veines de quartz dans lesquelles des cavités de druses avec de grands cristaux parfaits sont communes. Et D. GUIRAMAÈS rappelle qu'il a émis comme

hypothèse, antérieurement, la possibilité pour la roche diamantifère d'être une variété de granite ou de granulite.

Les auteurs signalent qu'en dehors des minéraux qui accompagnent le diamant : zircon, monazite, quartz, xénotime, et peut-être magnétite et pyrite, on peut considérer comme minéraux primaires : tourmaline, hématite, rutile, anatase, cyanite, quartz en cristaux idiomorphes et certains hydrophosphates de terres rares...

Mais le fait capital sur lequel s'appuient les auteurs est un spécimen de diamant de Boa Vista (Diamantina) Minas Géraès. C'est un octaèdre de 4 carats 21 présentant des figures d'accroissement et comportant des inclusions qui occupent des craquelures transverses aux stries. Il y a aussi de nombreuses taches vertes dans l'échantillon.

On notera que ces inclusions qui ont été reconnues par les auteurs pour être du quartz étaient extérieures car ils ont pu en détacher quelques-unes avec une aiguille d'acier et les déterminer comme quartz.

Leur conclusion est telle que l'idée d'un magma ultra-basique comme matrice exclusive du diamant ne peut être maintenue. Il y a bien aussi dans le texte un appel aux expériences bien connues de Tammann mais ceci n'apporte que des hypothèses.

Ce que nous retenons est la présence de quartz sur des diamants en inclusions périphériques.

Inclusions dans les diamants. Satellites :

BOUTAN a figuré des échantillons de diamant du Brésil presque complètement, voire même complètement sphériques (pl. I, n° 9). Ceci indique de très longs voyages pour un minéral aussi inaltérable et aussi dur que le diamant.

2° Les cavités ou druses offertes par des diamants du Brésil ou de l'Afrique du Sud ou d'ailleurs sont bien relativement communes, nous citerons :

a) celles indiquées précédemment par BOUTAN.

b) Dans l'Etoile du Sud, DUFRÉNOY a trouvé une cavité octaédrique assez profonde représentant d'après lui l'empreinte laissée par un cristal de diamant (BOUTAN, p. 51).

Or on ne voit pas pourquoi dans un milieu secondaire très acide, de telles cavités ne seraient pas, au cours de ce séjour, remplies par du quartz.

3° Le même BOUTAN (p. 51) écrit qu'« on a trouvé... à diverses reprises du cristal de roche (Petzhold), des topazes (Damour), de l'acide titanique (Dumas), de petites aiguilles carrées de pyrite, des particules noires d'oligiste et de l'oxyde de fer hydraté (Cohen),

ainsi que des paillettes ou des lamelles d'or, principalement dans les cavités des diamants noirs de Bahia (Delafosse) ».

De son côté, P. A. WAGNER [1914] écrit (p. 144) : « Hollow diamonds are also occasionally found ». Il cite comme inclusions (p. 145) dans les diamants des cheminées de l'Afrique du Sud : le fer spéculaire (Cohen), l'ilménite (Cattelle), le graphite (Crookes), un composé de cuivre (Cohen), du grenat pyrope (Mine Wesselton) et du diopside (Mine Voorspoed).

Lorsque l'itacolomite du Brésil renferme du diamant, on ne doit pas oublier que ce quartzite est d'origine détritique et qu'il ne peut être un gîte primaire, contrairement à l'opinion de GORCEIX.

Les brèches étudiées par MORAES et GUIRAMAËS ne peuvent être considérées comme des gîtes primaires.

Si des formations qui ne sont même pas un gîte primaire sont traversées par des filons de quartz qui sont évidemment plus récents, rien n'empêche que des diamants puissent être inclus dans les dits filons.

La présence de quartz nettement incorporé dans un diamant, comme CHUDOBA et GÜBELIN [1953] en ont figuré (p. 10 des planches, abb. 49) ne démontre rien quant à la présence du diamant dans un milieu siliceux, quand on voit les diamants des cheminées diamantifères avoir tant d'inclusions.

Le granite intrusif peut digérer des sédiments renfermant des diamants provenant de cheminées diamantifères détruites par l'érosion, comme il peut digérer le matériel des cheminées diamantifères elles-mêmes.

Parmi les satellites du diamant signalés par MORAES et GUIRAMAËS se trouvent des hydrophosphates de terres rares.

Comme je l'ai constaté sur le terrain, la plupart des satellites du diamant dans les gisements secondaires, sont communs en A. E. F., A. O. F., Gold Coast, Sierra Leone, Congo Belge et au Brésil. Parmi eux se trouvent des grains bien usés, généralement aplatis, de couleur brune plus ou moins foncée, parfois munis de pores, que les prospecteurs des deux continents appellent des fèves (= favas phosphatadas), trouvés anciennement par GORCEIX, d'où leur nom de gorceixite et à qui HUSSAK [1917] donne la formule de $(Ba, Ca, Ce) — 0,2 Al_2O_3, P_2O_5, 5 H_2O$.

Le diamant synthétique et les travaux de Moissan :

Beaucoup d'auteurs ont accordé la plus grande créance aux résultats de MOISSAN concernant le diamant synthétique qu'il aurait obtenu de ses expériences. C'est le cas de F. W. CLARKE [1924] et de moi-même [1952].

Or ces opinions basées sur les publications de MOISSAN sont à

reviser. Il est connu maintenant que ni Georges FRIEDEL, ni son père Charles FRIEDEL, n'ont jamais obtenu qu'il leur montre ses soi-disants diamants. Ce devait être du carborundum que MOISSAN avait annoncé un peu trop vite, après simple essai de dureté sur le corindon.

D'ailleurs Mr E. FRIEDEL, directeur de l'École des Mines de Paris m'écrit [1954] :

« Je viens de relire la note de Moissan du 16 février 1896. On ne peut pas ne pas être frappé du fait que l'auteur après avoir donné comme caractéristique du diamant le fait qu'il disparaît quand on le fait brûler dans l'oxygène, décrit des expériences de combustion dans l'oxygène faites avec ses « diamants » de synthèse et souligne que, dans tous les cas, *il restait un résidu de cendres* qui souvent gardait la forme du fragment initial. Compte tenu du fait qu'il s'agissait souvent de fragments limpides, il est très peu probable que ce résidu provienne d'impuretés dans un diamant et à peu près certain que c'était la silice provenant de la combustion d'un carborundum ».

On peut maintenant affirmer que personne n'a jamais fabriqué de diamants.

L'opinion de divers auteurs concernant un gisement primaire de diamant dans un milieu granitique, filonien etc... ne tient pas davantage.

Je citerai pour mémoire une hypothèse de S. VAN BILJON [1949] que je considère comme une simple hypothèse de travail.

Je m'en rapporte à l'opinion de O. STUTZER cité par M. RAGUIN [1940] : « De temps en temps la littérature indique l'occurrence de diamants dans des roches acides. Toutes ces indications sont douteuses et invraisemblables ».

BIBLIOGRAPHIE

- BETIM, A. P. L. — Résumé. Bull. Soc. Fr. Min., t. 52, p. 50, 1929.
- BILJON, S. Van. — The Transformation of the Upper Part of the Prétoria Series in the Bushveld Igneous Complex. Trans Geol. Soc. South Africa, vol. LII, p. 161, 1949.
- BOUTAN, E. — Le Diamant. Extrait de l'Encyclopédie Chimique Frémy. Paris, Dunod, 1886.
- BRUET, E. — Le Diamant, Paris, Payot, 1952.
- CHUDOBA et GÜBELIN. — Schmuck und Edelsteinkund — liches Taschenbuch Verlag Bonner Universitäts — Buchdruckerei Gebr. Scheur G. M. B. H., Bonn, 1953.
- CLARKE, F. W. — The Data of Geochemistry, p. 326, 1924.
- COLONY, R. J. — An Unusual Quartz-Diamond Intergrowth. Amer. Journ. Sci. vol. V, p. 400 et suiv. 1923.

- FRIEDEL, E. — Lettre à E. Bruet du 17 juillet 1954.
- HUSSAK, E. — Os satellites di Diamante. Serv. Geol. e. minera. do Brazil, pp. 29-30, Rio de Janeiro, 1917.
- JACOBS, H. et CHATRIAN, N. — Le Diamant, pp. 142-193, Paris, Masson, 1884.
- MORAES, L. J. and GUIRAMAES, D. — The Diamond-Bearing Region of Northern Minas Geraes, Brazil, Econ. Geol. vol. XXVI, n° 5, p. 502 et suiv., 1931.
- RAGUIN, E. — Géologie des gîtes minéraux, Paris Masson, p. 211, 1940.
- WAGNER, P. A. — The Diamonds Fields of Southern Africa, Johannesburg, 1914.

Laboratoire de Géologie du Muséum.

Le Gérant : Marc ANDRÉ.